

BEST AVAILABLE COPY

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-295767

(43)Date of publication of application : 26.10.2001

(51)Int.Cl.

F04B 39/04

F04C 29/02

(21)Application number : 2000-114975

(71)Applicant : DENSO CORP

(22)Date of filing : 17.04.2000

(72)Inventor : IWANAMI SHIGEKI  
OKI TAKAHIRO

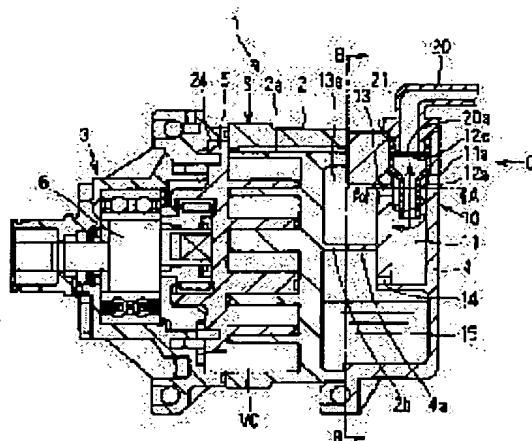
## (54) COMPRESSOR

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a structure of an oil separator having a simple constitution at reduced cost.

**SOLUTION:** This compressor has a separation chamber 11 formed into the shape of an approximately cylindrical hole, the open end of the separation chamber 11 being formed as a connection to a delivery pipeline 20, with a separation pipe 12a fitted inward of the connection of the separation chamber 11. A joint 12, which is usually finished through cutting while integrating the separation pipe 12a and the connection of the delivery pipeline 20 with each other, can then be obtained by simply pressing a pipe and forming only the portion of the separation pipe 12a, so that yields and productivity are enhanced and the costs of parts can be greatly reduced. Further, the need for using a sealing O-ring 16 and a bolt 17 fixing the joint 12 in place and for machining a tapped hole therefor is eliminated and costs can be reduced.

Also, because the delivery pipeline 20 is directly connected to a rear housing 4 without the intervention of the joint 12, a pipeline connection becomes compact and the structure requires only one sealed part as compared with a conventional structure requiring two sealed parts, resulting in increased reliability.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.05.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-295767

(P2001-295767A)

(43) 公開日 平成13年10月26日 (2001. 10. 26)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

F 0 4 B 39/04

F 0 4 B 39/04

K 3 H 0 0 3

F 0 4 C 29/02

3 5 1

F 0 4 C 29/02

3 5 1 D 3 H 0 2 9

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願2000-114975(P2000-114975)

(22) 出願日

平成12年4月17日 (2000. 4. 17)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 岩波 重樹

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

(72) 発明者 沖 恭弘

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

(74) 代理人 100096998

弁理士 碓氷 裕彦 (外1名)

Fターム(参考) 3H003 AA05 AB07 AC03 BH07

3H029 AA02 AA17 AB03 BB05 BB32

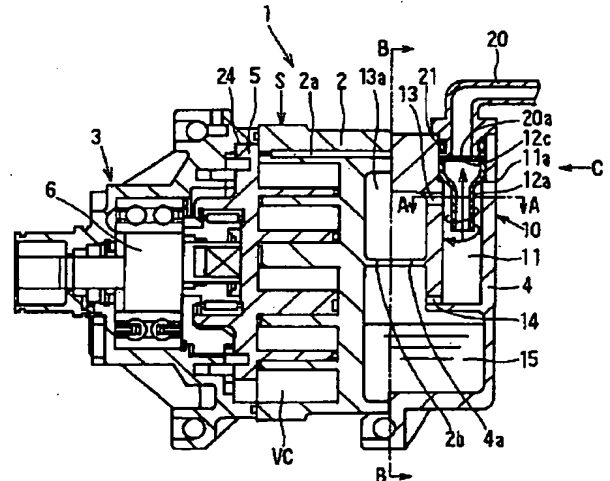
BB35 CC09 CC25 CC26 CC45

(54) 【発明の名称】 圧縮機

(57) 【要約】

【課題】 簡素な構成でコストを抑えた油分離器の構造を提供する。

【解決手段】 略円柱穴形状に形成された分離室11を有し、分離室11の開口端側を吐出配管20との接続部とし、分離室11の接続部より内部に、分離管12aを嵌挿した。これにより従来、分離管12aと吐出配管20の接続部とを一体として切削加工で仕上げていたジョイント12は、パイプ材をプレスして分離管12aの部分だけを作れば良くなるため、歩留まりと生産性が向上し、部品コストを大幅に抑えることができる。更に、シール用のOリング16や、ジョイント12を固定していたボルト17やそのねじ穴の加工も不要となり、コストを抑えることができる。また、吐出配管20はジョイント12を介さずに直接リアハウジング4に接続されるようになり、配管接続部分がコンパクトとなるうえ、従来構造と比べてシール箇所が2ヶ所から1ヶ所となることで信頼性が向上する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 流体を吸入圧縮する圧縮機構（S）をハウジング（2、3、4）内に有し、流体と共に潤滑油を前記圧縮機構（S）内に吸入させることにより、前記圧縮機構（S）の潤滑を行なう圧縮機であって、前記圧縮機構（S）から吐出される流体から潤滑油を分離する遠心分離式の油分離器（10）を備え、前記油分離器（10）は、分離室（11）と、この分離室（11）内に配される分離管（12a）とからなり、前記分離室（11）は前記ハウジング（2、3、4）内に形成されるもので所定の内容積を有し、その一端側に開口端部を有し、前記分離管（12a）は、前記分離室（11）の内壁面（11b）との間に所定の間隔を保つような外径を有するもので、前記分離室（11）の前記開口端部に挿嵌固定され、前記分離管（12a）とは別体に形成され、前記分離管（12a）より導出された冷媒を外部に導くための吐出配管（20）が前記開口端部に接続固定されることを特徴とする圧縮機。

【請求項 2】 前記分離管（12a）を前記分離室（11）の内面に圧入固定したことを特徴とする請求項 1 に記載の圧縮機。

【請求項 3】 前記分離室（11）の内面に底面方向が狭くなる段差部（11a）を設けたことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の圧縮機。

【請求項 4】 前記吐出配管（20）の配管端面（20a）と、前記分離管（12a）の大径側の管端面（12c）とを対向させたことを特徴とする請求項 1 に記載の圧縮機。

【請求項 5】 前記配管端面（20a）と、前記管端面（12c）とはわずかに離間する配置としたことを特徴とする請求項 1 または請求項 4 に記載の圧縮機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、冷媒等の流体と共に潤滑油を吸入させることにより、スクロール型圧縮機構等の圧縮機構の潤滑を行う圧縮機に関するもので、車両用冷凍サイクルの圧縮機に用いて有効である。

## 【0002】

【従来の技術】 例えば冷凍サイクルの圧縮機においては、冷媒と共に潤滑油を圧縮機外に吐出すると、冷凍サイクルの効率が低下するので、特開平 7-151083 号公報に示すごとく、圧縮機構の吐出側に冷媒と潤滑油とを分離する油分離器等の分離室を設けている。また、その油分離器についても、圧縮機の大形化を招くことなく冷媒と潤滑油との分離能力を図ったものとして、特開平 11-82352 号公報に示す構造が提案されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 図 9 に、図 1 中の C 矢視に相当する従来の油分離器の断面構造図と、外部への吐出配管の接続状態を示す。この構造は、まず圧縮機のリアハウジング 4 に形成した分離室 11 に対し、シール用の O リング 16 を組付け、その上に分離管部分 12a と吐出配管 20 の接続部分 12b とを一体に形成したジョイント 12 を組付け、ボルト 17 にてリアハウジング 4 に締結固定している。

【0004】 さらに、外部への吐出配管 20 にシール用の O リング 21 を組付け、ジョイント 12 の接続部分 12b に組付け、ボルト 22 にてリアハウジング 4 に締結固定している。ジョイント 12 は切削加工で仕上げられており、これら構成する部品のコストと上記組付け作業に係わるコストを勘案すると、簡素な構造としてのコスト低減が望まれている。

【0005】 本発明は、上記従来に鑑みて成されたものであり、簡素な構成でコストを抑えた油分離器の構造を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、請求項 1 記載の発明では、油分離器（10）は、分離室（11）と、この分離室（11）内に配される分離管（12a）とからなり、分離室（11）はハウジング（2、3、4）内に形成されるもので所定の内容積を有し、その一端側に開口端部を有し、分離管（12a）は、分離室（11）の内壁面（11b）との間に所定の間隔を保つような外径を有するもので、分離室（11）の開口端部に挿嵌固定され、分離管（12a）とは別体に形成され、分離管（12a）より導出された冷媒を外部に導くための吐出配管（20）が開口端部に接続固定されることを特徴とする。

【0007】 これにより従来、分離管と吐出配管の接続部とを一体として切削加工で仕上げていたジョイントは、パイプ材をプレスして分離管の部分だけを作れば良くなるため、歩留まりと生産性が向上し、部品コストを大幅に抑えることができる。更に、シール用の O リングや、ジョイントを固定していたボルトやそのねじ穴の加工も不要となり、コストを抑えることができる。

【0008】 また、吐出配管はジョイントを介さずに直接ハウジングに接続されるようになり、配管接続部分がコンパクトとなるうえ、従来構造と比べてシール箇所が 2ヶ所から 1ヶ所となることで信頼性が向上する。

【0009】 請求項 2 記載の発明では、分離管（12a）を分離室（11）の内面に圧入固定したことを特徴とする。これにより、ボルト等の締結部品を使うことなく、分離管を所定の位置に固定することができる。また組付け作業も締結から圧入と、簡単な作業となる。

【0010】 請求項 3 記載の発明では、分離室（11）の内面に底面方向が狭くなる段差部（11a）を設けたことを特徴とする。これにより段差部がストッパーとな

り、分離管が分離室の底面方向落ち込むことを防止できる。

【0011】請求項4記載の発明では、吐出配管(20)の配管端面(20a)と、分離管(12a)の大径側の管端面(12c)とを対向させたことを特徴とする。これにより吐出配管がストッパーとなり、分離管が外部方向へ抜け出ることを防止できる。

【0012】請求項5記載の発明では、配管端面(20a)と、管端面(12c)とはわずかに離間する配置としたことを特徴とする。これにより、分離管の端面に吐出配管の端面が担いで吐出配管の締め付け座面が浮いてしまいシール箇所に悪影響を及ぼすような事態が未然に防げる。

【0013】なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段と対応関係を示すものである。

【0014】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施形態を、図面に基づき説明する。図1は油分離器付き圧縮機の断面構造図であり、図2は図1中のA-A断面を示す。

【0015】本実施形態は、車両用冷凍サイクルのスクロール圧縮機1に本発明を適用したものである。Sは、冷媒(流体)を吸入圧縮する圧縮機構であり、この圧縮機構Sは、フロントハウジング3に固定された固定スクロール(固定部)2、及び固定スクロール2に対して可動(旋回)する可動スクロール(可動部)5を有して構成されている。

【0016】なお、可動スクロール5は、フロントハウジング3に回転可能に配設されたシャフト6により旋回駆動され、可動スクロール5の旋回とともに、両スクロール2、5によって形成される作動室VCの体積を拡大縮小することにより冷媒を吸入圧縮する。ちなみに、本実施形態に係る圧縮機1は、シャフト6に接続される図示しない電磁クラッチ内蔵型プーリを介して車両エンジンにより回転駆動される。

【0017】また、4は、固定スクロール(シェル)2を介してフロントハウジング3に固定されたリアハウジングであり、このリアハウジング4は、固定スクロール2と共に、圧縮機構Sの図示しない吐出ポートから吐出される冷媒から潤滑油を分離する分離室11、および分離室11にて分離された潤滑油を貯える貯油室15を構成している。

【0018】ところで、分離室11内の空間形状は、図2に示すように、円柱状に形成されており、分離室11の円周内壁面11bには、圧縮機構Sから吐出される冷媒を分離室11内に導く導入孔13、および分離された潤滑油を貯油室15に排出する排出孔14が形成されている。

【0019】そして、分離室11の軸線方向を貯油室15内の油面に対して垂直にした状態で、導入孔13を排

出孔14より上方側に位置させて、両孔13、14を円周内壁面11bの接線方向に向けて開口させている。

【0020】なお、本実施形態では、導入孔13および排出孔14は、固定スクロール2側に向けて同一の向きに開口している。したがって、本実施形態では、導入孔13および排出孔14は、貯油室15内の油面と平行な方向、すなわち水平方向に向けて開口していることとなり、シャフト6の軸方向と一致する。

【0021】12aは、分離室11内に圧入されて同軸状に配設された略円筒状の分離管(セパレータパイプ)であり、その管端面12cは圧縮機1に組み付けられる外部への吐出配管20の配管端面20aと対向している。21はシール用のOリングである。なお、分離室11、分離管12a、導入孔13、排出孔14を総称して遠心分離型の油分離器(オイルセパレータ)10と呼ぶ。

【0022】ちなみに、本実施形態では、導入孔13を分離管12aの外壁に面する部位に形成することにより、分離室11内に導入された冷媒を分離管12aと円周内壁面11bとの間の円筒空間内で回転させて、確実に潤滑油を冷媒から分離することができるようにしている。

【0023】また、導入孔13は、分離室11の円周内壁面11bの接線方向に向けて開口しているため、導入孔13から分離室11に入射した冷媒が、円周内壁面11bに沿って旋回する。そして、排出孔14も円周内壁面11bの接線方向に向けて開口しているため、その旋回流れに沿って、潤滑油が滑らかに排出孔14から貯油室15に排出する。

【0024】なお、貯油室15に貯えられた潤滑油は、図3、4に示すように、固定スクロール2とリアハウジング4との間に配設された図示しないガスケット23に形成された異形孔23aをオイル通路として、固定スクロール2に形成されたオイル通路2aを経由して、圧縮機構Sの吸入室24に導かれる。

【0025】また、固定スクロール2に形成された図示しない吐出ポートから導入孔13に至る導入通路13aと貯油室15とを隔離する隔壁は、リアハウジング4に一体形成した突出壁(リップ)4aと固定スクロール2に一体形成した突出壁(リップ)2bとによって形成されている。

【0026】次に、本実施形態の特徴を述べる。

【0027】本実施形態によれば、油分離器10は、分離室11と、この分離室11内に配した分離管12aとからなり、分離室11はハウジング4内に形成されて所定の内容積を有し、その一端側に開口端部を有し、分離管12aは、分離室11の内壁面11bとの間に所定の間隔を保つ外径を有するもので、分離室11の開口端部に挿嵌固定され、分離管12aとは別体に形成され、分離管12aより導出された冷媒を外部に導くための吐出

配管20が開口端部に接続固定している。

【0028】これにより従来、分離管12aと吐出配管20の接続部とを一体として切削加工で仕上げていたジョイント12は、パイプ材をプレスして分離管12aの部分だけを作れば良くなるため、歩留まりと生産性が向上し、部品コストを大幅に抑えることができる。更に、シール用のOリング16や、ジョイント12を固定していたボルト17やそのねじ穴の加工も不要となり、コストを抑えることができる。

【0029】また、吐出配管20はジョイント12を介さずに直接リアハウジング4に接続されるようになり、配管接続部分がコンパクトとなるうえ、従来構造と比べてシール箇所が2ヶ所から1ヶ所となることで信頼性が向上する。

【0030】また、分離管12aを分離室11の内面に圧入固定している。これにより、ボルト17等の締結部品を使うことなく、分離管12aを所定の位置に固定することができる。また組付け作業も締結から圧入と、簡単な作業となる。

【0031】また、分離室11の内面に底面方向が狭くなる段差部11aを設けている。これにより段差部11aがストッパーとなって、分離管12aが分離室11の底面方向落ち込むことを防止できる。

【0032】また、吐出配管20の配管端面20aと、分離管12aの大径側の管端面12cとを対向させている。これにより吐出配管20がストッパーとなって、分離管12aが外部方向へ抜け出ることを防止できる。

【0033】配管端面20aと、管端面12cとはわずかに離間する配置とした。これにより、分離管12aの端面12cに吐出配管20の端面20aが担いで吐出配管20の締め付け座面が浮いてしまいシール箇所に悪影響を及ぼすような事態が未然に防げる。

【0034】（他の実施形態）図5から図8は、本発明の他の実施形態における油分離器周りの断面構造図を示す。なお、可動スクロール5を含むフロントハウジング3側の構造は第1実施形態と同様のため、図示を省略する。

【0035】図5は、本発明の油分離器10を、固定スクロール2に一体として形成したものである。冷媒は、リアハウジング4側に明いた導入孔13から分離室11に入って、分離された潤滑油は同じくリアハウジング4側に開いた排出孔14から貯油室15へと出てゆく。また、吐出配管20は固定スクロール2に接続される。

【0036】図6は、本発明の油分離器10を、固定スクロール2を覆う様に構成されたシェル型のリアハウジ

ング4に一体として形成したものである。

【0037】図7は、本発明の油分離器10において、吐出配管20を平面シールで接続したものである。シール用のOリング21はリアハウジング4側への組み付けとなる。また、分離管12aは図7に示すように、切削や冷鍛等で作ったもので均肉なものでなくとも良い。

【0038】図8は、本発明の油分離器10において、分離管12aに鍔部12dを形成して分離室11内での落ち込み及び抜け出しを防止する部分としたものである。

【0039】なお、上述の実施形態では、圧縮機構Sとしてスクロール型圧縮機構を用いたが、本発明はこれに限定されるものではなく、ペーン型、ローリングピストン型等その他の圧縮機構であってもよく、別体のオイルセパレータを内蔵するものを除いて適用可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態における油分離器付き圧縮機の断面構造図である。

【図2】図1中のA-A断面を示す。

【図3】図1中のB-B断面を示す。

【図4】ガスケットのC矢視図である。

【図5】本発明の他の実施形態における油分離器周りの断面構造図である。

【図6】本発明の他の実施形態における油分離器周りの断面構造図である。

【図7】本発明の他の実施形態における油分離器周りの断面構造図である。

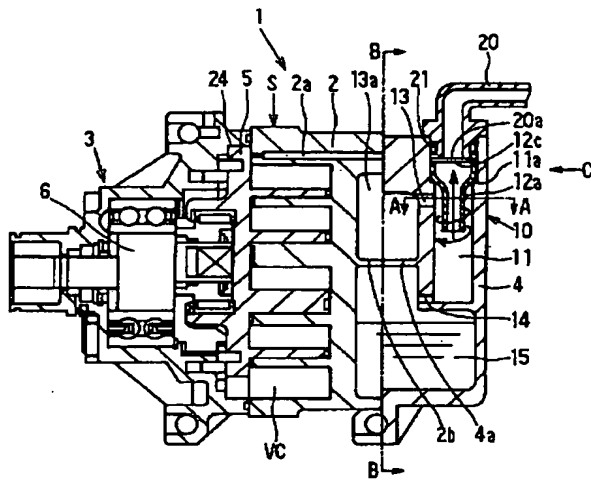
【図8】本発明の他の実施形態における油分離器周りの断面構造図である。

【図9】図1中のC矢視に相当する従来の油分離器の断面構造図である。

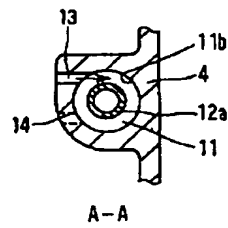
#### 【符号の説明】

- 2 固定スクロール（ハウジング）
- 3 フロントハウジング
- 4 リアハウジング
- 10 オイルセパレータ（油分離器）
- 11 分離室
- 11a 段差部
- 11b 内壁面
- 12a セパレータパイプ（分離管）
- 12c 管端面
- 20 吐出配管
- 20a 配管端面
- S 圧縮機構

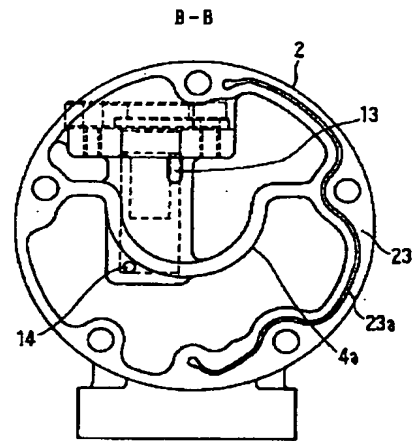
【図1】



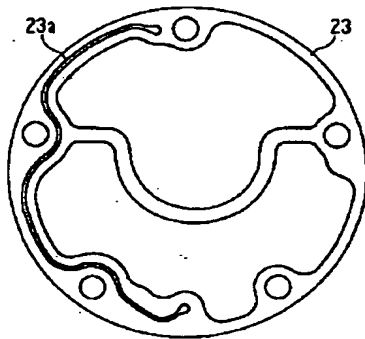
【図2】



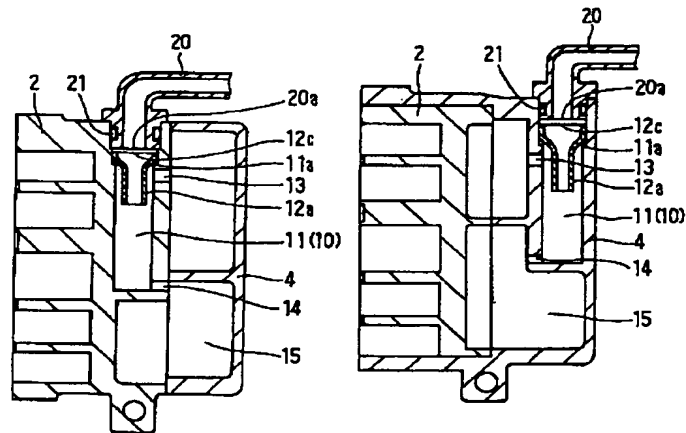
【図3】



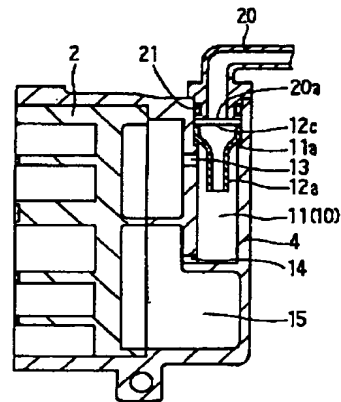
【図4】



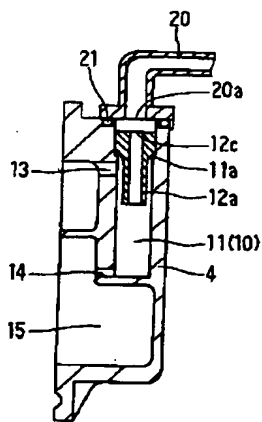
【図5】



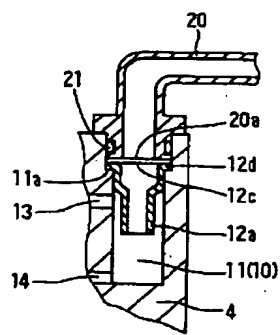
【図6】



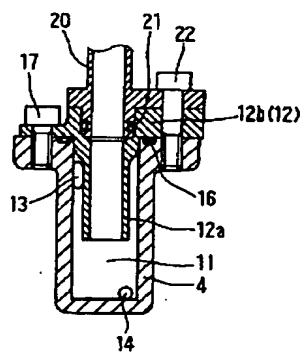
【図7】



【図8】



【図9】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**